

Wie zijn wij?

Wij zijn onderzoekers van TNO. Dat is een instelling waar veel toegepast onderzoek wordt gedaan.

Wat onderzoeken wij?

Met dit onderzoek willen we uitzoeken hoe goed verschillende sensoren vermoeidheid en aandacht kunnen meten, zowel overdag als 's nachts, en tijdens makkelijke en moeilijke taken. De resultaten helpen ons om methoden te ontwikkelen die automatisch kunnen aangeven wanneer iemand te moe is om veilig een taak uit te voeren. Zo kunnen we mogelijk gevaarlijke situaties voorkomen.

Hiervoor hebben wij uw hulp nodig. We verzamelen gegevens op **drie aparte dagen en één nacht**.

De eerste dag komt u naar de testlocatie om een computerspel en cognitieve taken te oefenen en enkele vragenlijsten in te vullen. Tijdens de andere dagen en de nacht meten we hoe u presteert in het computerspel en de cognitieve taken, antwoorden op vragenlijsten, en verschillende lichaamssignalen met behulp van hartslagsensoren (ECG), hersenfilmpjes (EEG), zweetresponsignalen (EDA), eye tracking en webcam opnames. Op de laatste pagina vindt u een overzicht van de verschillende sensoren. **In totaal verwachten we u vier keer op een locatie in Soesterberg. Voor de sessies overdag bezoekt u onze TNO locatie in Soesterberg (Kampweg 55). Voor de sessie 's nachts komt u naar conferentiehôtel Kontakt der Kontinenten in Soesterberg (Amersfoortsestraat 20).**

Wat moet u doen? En wat doen wij?

- Wij willen te weten komen hoe we vermoeidheid het beste kunnen meten. Daarbij kijken we of er een verschil is tussen vermoeidheid die ontstaat door het uitvoeren van een taak, en vermoeidheid die te maken heeft met het tijdstip van de dag.
- Het onderzoek bestaat uit **vier sessies verspreid over vier dagen**. Tijdens de laatste drie sessies meten we verschillende signalen zoals hartslag, hersenactiviteit, zweetreacties, oogbewegingen en nemen we video opnames van het gezicht op. Tijdens elke sessie voert u een aantal taken uit op de computer en vult u vragenlijsten in.
- Eén van de sessies vindt 's nachts, rond **04:00 uur** plaats. U wordt gevraagd om de dag tot die sessie wakker te blijven en tussen 23:00 en 00:00 uur bij **conferentiehôtel Kontakt der Kontinenten** aanwezig te zijn. Op locatie kunt u tot het tijd is voor de sessie rustige bezigheden doen, zoals lezen of iets anders ontspannends. Omdat het niet veilig is om na een slapeloze nacht zelf auto te rijden, vragen we u om **van tevoren vervoer terug te regelen**, bijvoorbeeld met het openbaar vervoer of door u te laten ophalen. De andere drie sessies zijn overdag. We vragen u voor de sessies overdag uitgerust te verschijnen - de dag ervoor geen alcohol of drugs te gebruiken en op tijd naar bed te gaan.
- In het overzicht hiernaast ziet u wanneer de sessies plaatsvinden. De volgorde van de laatste drie sessies kan verschillen.
- Voor de eye tracking signalen is het belangrijk geen mascara te gebruiken.

Sessie	Tijdstip	Duur
1	Overdag	1 à 2 uur
2	Overdag	± 2 uur
3	Overdag	± 2 uur
4	00:00-06:00	± 6 uur

Hoe doet u mee?

U mag zelf weten of u meedoet. Als u besluit om aan dit onderzoek deel te nemen, vragen we u om vier keer langs te komen, overdag op onze locatie in Soesterberg (Kampweg 55), 's nachts in conferentiehôtel Kontakt der Kontinenten, ook in Soesterberg (Amersfoortsestraat 20). We zullen u ter plekke goed informeren over uw taken en de procedure van het onderzoek. Het experiment duurt in totaal ongeveer 12 uur. Daarnaast moet u voor 1 van de sessies wakker blijven tot tenminste 06:00 uur, en de voorgaande avond vanaf 12 uur 's avonds aanwezig te zijn.

Voor het onderzoek is het belangrijk dat u aan alle vier de sessies meedoet. Alleen dan kunnen we de gegevens goed gebruiken voor onze analyse. Natuurlijk beslist u zelf of u wilt meedoen. U mag op elk moment stoppen met het onderzoek, zonder dat u daarvoor een reden hoeft te geven.



Waarom zou u meedoen?

- U helpt ons te onderzoeken hoe we kunnen meten hoeveel informatie iemand oppikt, zonder dat die persoon dat actief hoeft aan te geven. Op de lange termijn kan deze kennis bijdragen aan meer veiligheid in beroepen, zoals dat van piloten.
- U ontvangt een vergoeding van € 300,- voor deelname aan het hele onderzoek. Dit bedrag is opgebouwd uit € 40,- voor de sessies overdag, € 120,- voor de sessie die 's nachts plaatsvindt en een bonus van € 60,- bij afronding van het gehele experiment. Voor uw reiskosten ontvangt u een vergoeding van € 0,23 per kilometer met een maximum van € 17,50 per sessie.

Waarom zou u niet meedoen?

- Meedoen aan het onderzoek kost tijd.
- Voor één van de sessies moet u lang wakker blijven.
- Het dragen van de benodigde kap voor het meten van de hersensignalen en de overige sensoren kan mogelijk oncomfortabel zijn voor u. Er blijven ook resten van gel in uw haar achter. Deze kunt u gemakkelijk met water uitspoelen. U kunt hiervoor gebruik maken van faciliteiten op de onderzoekslocatie.

Wanneer kunt u deelnemen?

- U bent tussen de 18 en 65 jaar oud.
- U heeft geen visuele beperkingen. Het dragen van lenzen is toegestaan. Brillen zijn niet toegestaan.
- U bent niet allergisch voor pleisters.
- U kunt meedoen aan het onderzoek als de volgende situaties op u van toepassing zijn:
 - ☐ U valt normaal gesproken **niet** verlaat in slaap en wordt **niet** verlaat wakker (dat wil zeggen, in slaap vallen tussen 01.00 en 06.00 uur, en wakker worden tussen het eind van de ochtend en begin van de middag).
 - ☐ U valt normaal gesproken **niet** vervroegd in slaap en wordt **niet** vervroegd wakker (dat wil zeggen, u heeft geen moeite om wakker te blijven tussen 18.00 en 21.00 uur, en **wordt niet standaard** wakker tussen 02.00 en 05.00 uur)
 - ☐ U slaapt **niet** onregelmatig (dat wil zeggen, in meerdere korte blokken van 1 tot 4 uur per keer, verspreid over de dag of nacht).

Wat gebeurt er met de gegevens als het onderzoek is afgelopen?

- De gegevens worden op een afgesloten plek bij TNO bewaard.
- U kunt altijd de toestemming intrekken. Wij zullen uw gegevens dan verwijderen. Echter, als de data al (anoniem) is verwerkt in een rapport of onderzoekspublicatie, is het niet meer mogelijk om specifiek uw gegevens te verwijderen.

Hoe beschermen wij uw privacy?

- Wij vragen alleen uw naam en geboortedatum bij het ondertekenen van het toestemmingsformulier.
- Wij delen de gegevens niet met andere onderzoekers voordat ze volledig anoniem gemaakt zijn. Bij de video's kan dit door kenmerken van gezichtsbeweging ('facial action units') automatisch uit de videobeelden te halen – dit zijn de gegevens waar verdere data analyse op wordt toegepast, en niet herleidbaar tot een persoon. Bij de filmpjes van uw ogen door de eyetracker geldt een zelfde soort procedure.
- Alle verkregen gegevens krijgen een code die niets betekent (bijv. 023). Zo kan niemand raden van wie de code is. Alleen de onderzoekers binnen dit onderzoeksproject kunnen zien welke naam bij welke code hoort. Zij maken de lijst met codes en het wachtwoord. Deze lijst wordt opgeslagen in een beveiligde omgeving.
- Uw persoonsgegevens worden vernietigd 2 maanden na afronding van het project.
- Uw geanonimiseerde onderzoeksdata wordt voor onbepaalde tijd bewaard.
- Onderzoekers moeten zich houden aan regels en afspraken om jouw privacy te beschermen. [Op deze plek](#) kunt u hier meer over lezen.

Verzekering

Voor iedereen die meedoet aan dit onderzoek heeft TNO een verzekering afgesloten. De verzekering dekt schade door deelname aan het onderzoek.

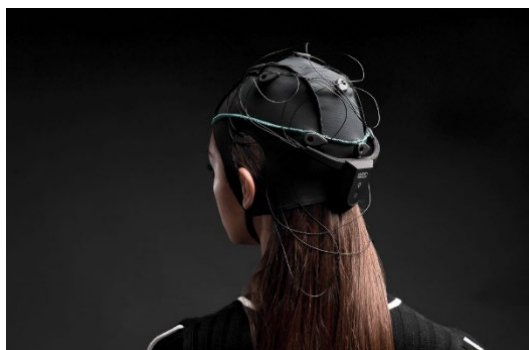
Overzicht van de sensoren

Tijdens het onderzoek worden er verschillende sensoren op u bevestigd. De onderstaande afbeeldingen geven een indruk van de sensoren die u zult dragen

Hartslag (ECG)



Hersenfilmpjes (EEG)



Zweetrespons (EDA)



Eye tracking



Contact:

Ivo Stuldreher & Carmen Olsthoorn: vermoeidheidsonderzoek@tno.nl